KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU ĐỐT SÓNG CAO TẦN U TUYẾN GIÁP LÀNH TÍNH TẠI BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG THÁI NGUYÊN

Nguyễn Thành Lam¹, Nguyễn Thị Thu Minh¹, Cam Thị Thùy Linh¹

Nguyễn Trường Giang², Nguyễn Thị Minh² và cộng sự

1. Khoa Nội tiết - Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên

2. Khoa Chẩn đoán hình ảnh - Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên

DOI: 10.47122/vjde.2020.39.12

ABSTRACT

The initial results of radiofrequency ablation for benign thyroid nodules at Thai Nguyen National Hospital

Objectives: To evaluate the safety and effectiveness reducing benign thyroid nodule volume with radiofrequency ablation (RFA) for patients treated at Thai Nguyen National Hospital from March 2019 to March 2020. **Materials and method:** A descriptive longitudinal study was conducted on 34 patients with benign thyroid nodules treated at Department of Endocrinology - Thai Nguyen National Hospital from March 2019 to March 2020. **Results:** Thyroid nodule volume before RFA was 7.37 ± 4.57 mL. There was a statistically significant reduction in thyroid nodule volume at 1st and 3rd months after RFA: 2.95 ± 2.4 mL and 1.99 ± 1.51 mL respectively. RFA reduced thyroid nodule volume by 59.97 % after 1 month and 73 % after 3 months. Compressive symptoms and cosmetic complaints were not found at 3rd after RFA. There was no significant change in thyroid function post-procedure. There were no complication other than mild pain in 3 patients (8,8 %) and mild hematoma at needle site in 1 patients which were recovered after 1 day. **Conclusion:** Radiofrequency ablation was very effective and safe for treating benign thyroid nodules. **Keywords:** Benign thyroid nodule, radiofrequency ablation, ultrasound.

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá sự an toàn và hiệu quả làm giảm thể tích u lành tính tuyến giáp bằng đốt sóng cao tần (RFA) cho bệnh nhân điều trị tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên từ năm tháng 3/2019 - 3/2020. **Đối tượng và**

phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả dọc tiến hành trên 34 bệnh nhân u lành tính tuyến giáp được điều trị tại Khoa Nội tiết - Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên từ tháng 3/2019 - 3/2020. **Kết quả:** Thể tích u tuyến giáp của bệnh nhân trước điều trị là $7,37 \pm 4,57$ mL. Thể tích u tuyến giáp sau điều trị 1 tháng và 3 tháng giảm rõ rệt: $2,95 \pm 2,24$ mL và $1,99 \pm 1,51$ mL. Đốt sóng cao tần làm giảm 59,97% và 73 % thể tích u tuyến giáp sau 1 tháng và 3 tháng. Tất cả bệnh nhân hết dấu hiệu chèn ép và hài lòng hoàn toàn về thẩm mỹ sau điều trị 3 tháng. Chức năng tuyến giáp không bị ảnh hưởng sau điều trị. Không có biến chứng gì ngoài 3 bệnh nhân (8,8 %) có đau nhẹ, 1 bệnh nhân có tụ máu nhẹ nơi chọc kim đốt sóng cao tần và hết nhanh sau 1 ngày. **Kết luận:** Đốt sóng cao tần u tuyến giáp là một phương pháp điều trị rất an toàn và hiệu quả.

Từ khóa: U tuyến giáp lành tính, đốt sóng cao tần, siêu âm.

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thành Lam

Ngày nhận bài: 01/3/2020

Ngày phản biện khoa học: 15/3/2020

Ngày duyệt bài: 20/4/2020

Email: lamthanhnguyen2008@gmail.com

ĐT: 0915.642992

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

U tuyến giáp (hạt giáp, bướu giáp nhân) là bệnh khá thường gặp, nữ nhiều hơn nam, đa số là u lành tính. Phần lớn u không gây ra các bất thường về chức năng tuyến giáp. Triệu chứng trên lâm sàng nghèo nàn, bệnh nhân hay đến khám, điều trị khi có các dấu hiệu chèn ép hoặc thấy ảnh hưởng đến thẩm mỹ. Nhiều khi u được phát hiện tình cờ qua thăm khám, siêu âm. Với những u lành tính nhỏ,

không có triệu chứng chỉ cần theo dõi. Với những khối u lớn, có triệu chứng hoặc gây ảnh hưởng đến chức năng tuyến giáp cần phải điều trị.

Ngày nay, có nhiều phương pháp điều trị: hormon giáp (với bệnh nhân trẻ, nhân keo nhỏ, vùng thiếu iod... có tác dụng làm chậm phát triển u, ngăn ngừa hình thành u mới), tiêm cồn qua da, phẫu thuật cắt u, cắt phần tuyến giáp, phẫu thuật nội soi, I-131 (với nhân độc), đốt laser, đốt sóng cao tần. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, phương pháp được cho là tối ưu hơn cả và đang được áp dụng rộng rãi trên thế giới hiện nay là đốt sóng cao tần. Ưu điểm của phương pháp này là: hiệu quả điều trị cao, an toàn, ít xâm lấn, không để lại sẹo, thời gian điều trị ngắn, chi phí hợp lý... Từ năm 2019, kỹ thuật này được áp dụng tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên và nhiều lượt bệnh nhân đã được điều trị. Chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *Đánh giá tính an toàn và hiệu quả làm giảm thể tích u tuyến giáp lành tính của đốt sóng cao tần cho bệnh nhân điều trị tại Khoa Nội tiết - Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên từ tháng 3 năm 2019 đến tháng 3 năm 2020.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

* *Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân:*

Bệnh nhân được chẩn đoán là u tuyến giáp, có đường kính từ 1 - 5 cm (đo trên siêu âm), kết quả tế bào học là u lành tính và đồng ý tham gia nghiên cứu.

* *Tiêu chuẩn loại trừ:*

- Bệnh nhân ung thư tuyến giáp hoặc nghi ngờ ung thư tuyến giáp.

- Bệnh nhân có u lớn (đường kính > 5 cm) hoặc u nhỏ chưa cần điều trị.

- U nang hoặc giả nang đơn thuần (có thể chọc hút dịch).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu tiến cứu mô tả dọc.

2.2.2. Chọn mẫu

Bệnh nhân được chọn vào nghiên cứu dựa trên các tiêu chuẩn lựa chọn, loại trừ và trong thời gian trên, tiến hành lấy mẫu tích lũy đến khi đủ cỡ mẫu nghiên cứu.

2.2.3. Chỉ tiêu nghiên cứu

+ Tuổi, giới.

+ Một số biểu hiện về cơ năng của bệnh nhân trước điều trị.

+ Kích thước (đo trên siêu âm), thể tích u tuyến giáp trước điều trị.

+ Chức năng tuyến giáp trước điều trị (TSH, T₃, FT₄).

+ Kích thước, thể tích u tuyến giáp sau điều trị 1 tháng, 3 tháng.

+ Chức năng tuyến giáp sau điều trị 1 tháng, 3 tháng.

+ Tỷ lệ % giảm thể tích u tuyến giáp sau điều trị 1 tháng, 3 tháng.

+ Tác dụng không mong muốn và biến chứng của phương pháp điều trị.

2.2.4. Các bước tiến hành

- Khám lâm sàng, siêu âm tuyến giáp và đo kích thước các chiều của u tuyến giáp, các xét nghiệm cơ bản, chức năng tuyến giáp, đông máu.

- Thể tích u tuyến giáp được tính theo công thức: $V = a \times b \times c \times \pi/6$

Trong đó: V là thể tích tuyến giáp (mL)

a, b, c là chiều dài, rộng, sâu của u tuyến giáp (cm)

$\pi/6$ là hệ số hiệu chỉnh

- Kỹ thuật đốt sóng cao tần u tuyến giáp:

Bệnh nhân nằm ngửa cổ, bộc lộ vùng tuyến giáp.

Sát khuẩn, gây tê tại chỗ. Siêu âm tuyến giáp với đầu dò đã được bọc vô khuẩn.

Tiến hành đốt u tuyến giáp bằng sóng cao tần với kỹ thuật xuyên eo và đốt di chuyển, mức năng lượng 20 - 70 W dưới hướng dẫn của siêu âm. Dòng điện xoay chiều sẽ truyền từ nguồn đến kim đốt, các ion trong tổ chức u và xung quanh vị trí kim bị dao động, cọ sát gây ra nhiệt làm xơ hóa, thu nhỏ dần tổ chức u. Bệnh nhân sau điều trị được dùng kháng sinh, được nghỉ theo dõi tại giường và ra viện trong ngày hoặc hôm sau nếu không có biến chứng gì.

- Ghi nhận các biến chứng hoặc tác dụng không mong muốn ngay sau đốt sóng cao tần và siêu âm tuyến giáp, xét nghiệm nồng độ TSH, T₃, FT₄ máu sau điều trị 1 tháng, 3 tháng để đánh giá mức độ giảm thể tích u tuyến giáp và chức năng tuyến giáp.

2.2.5. Xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm SPSS 16.0 for Windows.

2.2.6. Đạo đức nghiên cứu:

Đề cương nghiên cứu được thông qua Hội đồng xét duyệt đạo đức nghiên cứu của Bệnh viện.

Bệnh nhân, người nhà bệnh nhân được giải thích kỹ và viết cam đoan trước điều trị. Thông tin được giữ bí mật.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 3.1. Tuổi, giới của bệnh nhân nghiên cứu

Giới	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %	Tuổi		
			Trung bình	Thấp nhất	Cao nhất
Nam	3	8,8	46,67 ± 6,66	41	54
Nữ	31	91,2	43,45 ± 13,09	19	66
Chung	34	100	43,74 ± 12,62	19	66

Nhận xét: Đa phần bệnh nhân u tuyến giáp lành tính hay gặp ở nữ (91,2 %), độ tuổi trung bình là 43,74 ± 12,62 tuổi, lứa tuổi trên 40 gặp nhiều hơn.

Bảng 3.2. Chức năng tuyến giáp của bệnh nhân trước điều trị

Nồng độ hormon	Số bệnh nhân	Trung bình	Thấp nhất	Cao nhất
TSH (μIU/mL)	34	2,52 ± 1,07	0,48	4,51
T ₃ (ng/dL)	34	99,85 ± 25,53	63,16	158,23
FT ₄ (ng/dL)	34	1,22 ± 0,26	0,8	1,8

Nhận xét: Tất cả bệnh nhân trước điều trị của chúng tôi đều có chức năng tuyến giáp bình thường.

Bảng 3.3. Một số biểu hiện cơ năng của bệnh nhân trước điều trị

Biểu hiện	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Đau	0	0
Khàn tiếng	0	0
Dấu hiệu chèn ép	18	52,9
Phản nản về thẩm mỹ	22	64,7

Nhận xét: Bệnh nhân của chúng tôi ít các biểu hiện về cơ năng. Có 52,9 % bệnh nhân trước điều trị có dấu hiệu chèn ép và ở các mức độ khác nhau. Ngoài ra có 64,7 % bệnh nhân phản nản vì khối u ảnh hưởng đến thẩm mỹ.

Bảng 3.4. Thể tích u tuyến giáp ở bệnh nhân trước điều trị

Chỉ số (n = 34)	Trung bình	Thấp nhất	Cao nhất
Thể tích tuyến giáp (mL)	7,37 ± 4,57	0,63	18,32

Nhận xét: U tuyến giáp ở bệnh nhân trước điều trị có thể tích trung bình là 7,37 ± 4,59 mL. U tuyến giáp to nhỏ rất khác nhau.

Bảng 3.5. Thay đổi thể tích u tuyến giáp trước và sau điều trị 1 tháng, 3 tháng

Thời điểm	n	Thể tích u tuyến giáp (mL)
Trước điều trị (a)	34	7,37 ± 4,57 (0,48 – 18,32)
Sau điều trị 1 tháng (b)	34	2,95 ± 2,24 (0,23 – 10,31)
Sau điều trị 3 tháng (c)	29	1,99 ± 1,51 (0,2 – 5,78)
p	p(a,b) < 0,001, p(a,c) < 0,001, p(b,c) < 0,01	

Nhận xét: Thể tích u tuyến giáp giảm nhanh, rõ rệt ngay sau 1 tháng (còn $2,95 \pm 2,24$ mL) và tiếp tục giảm (sau 3 tháng còn $1,99 \pm 1,51$ mL).

Bảng 3.6. Tỷ lệ % giảm thể tích u tuyến giáp trung bình của bệnh nhân sau điều trị 1 tháng và 3 tháng

Thời điểm	Thể tích u tuyến giáp trung bình (mL)	Tỷ lệ % giảm thể tích u tuyến giáp
Trước điều trị (n = 34)	$7,37 \pm 4,59$	
Sau điều trị 1 tháng (n = 34)	$2,95 \pm 2,24$	59,97
Sau điều trị 3 tháng (n = 29)	$1,99 \pm 1,51$	73

Nhận xét: Sau đợt sóng cao tần 1 tháng, thể tích u tuyến giáp của bệnh nhân giảm 59,97 %, sau 3 tháng giảm 73 % so với thể tích u tuyến giáp ban đầu.

Bảng 3.7. Tác dụng giảm chèn ép và hải lòng về thẩm mỹ của bệnh nhân

Biểu hiện	Sau điều trị 1 tháng	Sau điều trị 3 tháng
Dấu hiệu chèn ép (n = 18)	2 (11,1 %)	0 (0 %)
Phản nản về thẩm mỹ (n = 22)	2 (9,09 %)	0 (0 %)

Nhận xét: Ngay sau điều trị 1 tháng dấu hiệu chèn ép đã giảm đáng kể, chỉ còn 9,09 % trường hợp phản nản về thẩm mỹ, sau 3 tháng hết phản nản thẩm mỹ và không còn trường hợp nào còn biểu hiện chèn ép.

Bảng 3.8. Chức năng tuyến giáp ở bệnh nhân sau điều trị

Nồng độ hormon	Trước điều trị (n = 34)	Sau 1 tháng (n = 34)	Sau 3 tháng (n = 29)	p
TSH (μ IU/mL)	$2,52 \pm 1,07$	$2,43 \pm 0,1$	$2,36 \pm 0,96$	> 0,05
T ₃ (ng/dL)	$99,85 \pm 25,53$	$103,35 \pm 19,41$	$106,37 \pm 20,69$	
FT ₄ (ng/dL)	$1,22 \pm 0,26$	$1,24 \pm 0,2$	$1,28 \pm 0,37$	

Nhận xét: Chức năng tuyến giáp không thay đổi sau các thời điểm điều trị.

Bảng 3.9. Tác dụng không mong muốn và biến chứng

Tác dụng không mong muốn và biến chứng	Số trường hợp	Tỷ lệ %
Đau	3	8,8
Tự máu tại chỗ	1	2,9
Khàn tiếng tạm thời	0	0
Bỏng da tại chỗ	0	0
Abscess, viêm	0	0

Nhận xét: Rất ít các tác dụng không mong muốn và biến chứng. Có 3 trường hợp đau trong ngày đầu (8,8 %), hết đau sau uống các thuốc giảm đau thông thường. Có 1 trường hợp tự máu nhẹ nơi chọc kim, tự hết sau 1 ngày.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu

Những bệnh nhân u tuyến giáp chúng tôi chọn đều là những trường hợp có u lành tính cần can thiệp, u đặc hoặc phần lớn là đặc và khối u không quá lớn, không gây chèn ép nhiều, gây biến dạng cổ (thường có đường

kính 1 - 5 cm). Nhiều tài liệu cho thấy với những khối u tuyến giáp lớn, phẫu thuật có nhiều ưu điểm hơn, còn u nang có thể chọc hút hoặc tiêm cồn qua da. Bệnh nhân của chúng tôi đa phần là nữ, tuổi trung bình $43,74 \pm 12,62$, 52,9% có biểu hiện chèn ép ở các mức độ khác nhau và 64,7 % họ không

thỏa mãn với thẩm mỹ của vùng cổ trước khi điều trị.

U tuyến giáp ở bệnh nhân trước điều trị có kích thước và thể tích cũng rất khác nhau (thể tích trung bình $7,37 \pm 4,57$ mL, nhỏ nhất 0,63 mL, lớn nhất 18,32 mL) - ở mức tương đối nhỏ so với nghiên cứu của các tác giả nước ngoài [2], [4]. Tất cả bệnh nhân trước điều trị đều bình giáp, không có trường hợp nào là nhân độc tuyến giáp.

4.2. Hiệu quả làm giảm thể tích u tuyến giáp của đốt sóng cao tần

Sau đốt sóng cao tần 1 tháng, u tuyến giáp đã nhỏ lại rõ rệt và tiếp tục giảm thêm. Nghiên cứu của chúng tôi u tuyến giáp giảm 59,97 % thể tích sau 1 tháng và 73 % sau 3 tháng. Erhan Aysan và cộng sự (2016) nghiên cứu trên 100 bệnh nhân u tuyến giáp thấy thể tích tuyến giáp trước điều trị, sau điều trị 3 tháng, 6 tháng là 16,8 mL, 4,8 mL, 2,6 mL và u nang giảm thể tích tốt hơn u hỗn hợp và u đặc [2]. Bùi Xuân Trường và cộng sự (2018) thấy sau 1 tháng tất cả bệnh nhân đều giảm thể tích u tuyến giáp, có đến 75 % trường hợp giảm trên 50 % thể tích [1]. Tang X. và cộng sự (2017) nghiên cứu trên 108 bệnh nhân thấy thể tích u tuyến giáp giảm 64,12 % sau 1 tháng, 85,54 % sau 3 tháng [6]. Ugurlu M. U. và cộng sự (2015) thấy sau 6 tháng thể tích u tuyến giáp giảm 74 % [7]. Young Sun Kim và cộng sự (2006) thấy thể tích u tuyến giáp còn lại sau đốt sóng cao tần dưới 3 tháng là 53,5 % $\pm$ 26,5 %, sau 9 - 18,5 tháng là 11,8 % $\pm$ 10,9 % [5], u lỏng và u hỗn hợp giảm thể tích nhiều và nhanh hơn u đặc [5]. Viacheslav Solovov và cộng sự (2017) nghiên cứu trên 450 bệnh nhân u tuyến giáp sau điều trị 6 tháng và 36 tháng giảm 70 % và 84 % thể tích, hiệu quả với cả nhân độc tuyến giáp. Eun Ju Ha và cộng sự (2015) thấy đốt sóng cao tần có hiệu quả điều trị 98,7 % khối u tuyến giáp, bệnh nhân đốt sóng cao tần còn có tỷ lệ giảm thể tích u tuyến giáp tốt hơn đốt laser (76,1 % so với 49,9 %) [3]. Jung S. L. và cộng sự (2018) thấy trong 345 bệnh nhân u tuyến giáp, tỷ lệ thành công là 97,8 %.

Cùng với việc giảm thể tích, kích thước khối u, đốt sóng cao tần cũng đồng thời làm

giảm các triệu chứng và đem lại vẻ đẹp thẩm mỹ vùng trước cổ cho bệnh nhân. Sau 3 tháng điều trị, số bệnh nhân của chúng tôi hết hẳn biểu hiện chèn ép và phàn nàn về thẩm mỹ do khối u đem đến. Guang Y., He W. và cộng sự (2019) thấy dấu hiệu chèn ép và thẩm mỹ cải thiện tốt đặc biệt với những bệnh nhân có u trung bình hoặc lớn [4]. Viacheslav Solovov (2017) tổng kết từ nhiều nghiên cứu thấy 96 % đảm bảo tốt về thẩm mỹ. Young Sun Kim và cộng sự (2006) thấy 88 % trường hợp cải thiện các triệu chứng rõ [5].

4.3. Tính an toàn của đốt sóng cao tần u tuyến giáp

Khi đốt u tuyến giáp bằng sóng cao tần, bệnh nhân không cần phải gây mê, chỉ cần gây tê tại chỗ nên hoàn toàn tỉnh táo và nhanh hồi phục. Thấy thuốc chỉ đưa đầu kim đốt xuyên qua eo giáp vào khối u vì thế sẽ tránh được “tam giác nguy hiểm” (thực quản, khí quản, thanh quản, dây thần kinh quặt ngược), đường kính của kim nhỏ nên bệnh nhân không đau hoặc chỉ có cảm giác đau nhẹ, xâm lấn tối thiểu nên ít chảy máu, ít tổn thương mô xung quanh, không có sẹo và thời gian thủ thuật nhanh (10 - 30 phút). Sau thủ thuật bệnh nhân có thể ra viện sớm, không cần điều trị nội trú.

Qua nhiều nghiên cứu trên thế giới đều cho thấy chức năng của tuyến giáp không bị ảnh hưởng sau điều trị, các tác dụng không mong muốn và biến chứng rất hiếm gặp và thường nhẹ, nhanh hồi phục [8], [6], [4], [3]. Erhan Aysan và cộng sự chỉ thấy 1 trường hợp khàn tiếng tạm thời và 1 trường hợp nề vùng eo giáp trong 100 bệnh nhân đốt sóng cao tần [2]. Ugurlu M. U. và cộng sự (2015) thấy 12 % bệnh nhân có đau nhẹ, không có biến chứng khác [7]. Bùi Xuân Trường và cộng sự (2018) thấy 2 bệnh nhân tụ máu nhẹ, 2 bệnh nhân thay đổi giọng thoáng qua (hồi phục trong 1 tháng) sau đốt sóng cao tần u tuyến giáp. Tất cả những điều đó cũng góp phần lý giải trong 34 bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi không có trường hợp nào có cường hoặc suy giáp sau điều trị và chỉ có 3 trường hợp đau nhẹ, 1 trường hợp tụ máu nhẹ tại nơi chọc kim rồi hết sau 1 ngày.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu 34 bệnh nhân u tuyến giáp lành tính được đốt sóng cao tần tại Bệnh viện Trung ương Thái Nguyên, theo dõi từ 1 đến 3 tháng chúng tôi thấy:

Thể tích u tuyến giáp của bệnh nhân giảm nhanh và rõ rệt: từ $7,37 \pm 4,57$ mL trước điều trị đến $2,95 \pm 2,24$ mL sau 1 tháng và $1,99 \pm 1,51$ mL sau 3 tháng. Tỷ lệ giảm thể tích u tuyến giáp sau điều trị 1 tháng và 3 tháng là 59,97% và 73 %. Tất cả bệnh nhân hết dấu hiệu chèn ép và cảm thấy hài lòng hoàn toàn về thẩm mỹ sau điều trị 3 tháng.

Chức năng tuyến giáp không bị ảnh hưởng. Chỉ 3 bệnh nhân (8,8 %) có đau nhẹ, 1 bệnh nhân có tụ máu nhẹ nơi chọc kim đốt sóng cao tần và hết nhanh sau 1 ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Xuân Trường, Nguyễn Anh Khôi, Trần Chính Tâm, Hồ Thái Tính (2018): “Bước đầu đánh giá hiệu quả đốt hạt giáp lành tính bằng sóng cao tần”. *Tạp chí Ung thư học Việt Nam*, số 4/2018, tr.22-23.
2. Erhan Aysan, Ufuk Oguz Idiz, Huseyin Akbulut and Leyla Elmas (2016): ‘Single-session radiofrequency ablation on benign thyroid nodules: a prospective single center study’. *Langenbeck's Archives of Surgery*. Vol. 401, pp. 357 - 363.
3. Eun Ju Ha, Jung Hwan Baek, Kyung Won Kim, Junhee Pyo, Jeong Hyun Lee et al (2015): ‘Comparative efficacy of radiofrequency and laser ablation for treatment of benign thyroid nodules: systematic review including traditional pooling and Bayesian network meta - analysis’. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, vol. 100, No. 5, pp. 1903 - 1911.
4. Guang Y., He W., Luo Y., Zhang Y., Ning B., Yu T. (2019): ‘Patient satisfaction of radiofrequency ablation for symptomatic benign solid thyroid nodules: our experience for 2 year follow up’. *BMC. Cancer*, vol. 19, No. 1, pp. 147.
5. Young Sun Kim, Hyunchul Rhim, Kyung Tae, Dong Woo Park and Sung Tae Kim (2006): Radiofrequency ablation of benign cold thyroid nodules: Initial clinical experience. *Thyroid*, vol. 16, No. 4, pp. 361 - 367.
6. Tang X., Cui D., Chi J., Wang Z., Wang T., Zhai B., Li P. (2017): ‘Evaluation of the safety and efficacy of radiofrequency ablation for treating benign thyroid nodules’. *J. Cancer*, vol. 8, No. 2, pp. 754 - 760.
7. Ugurlu M. U., Uprak K., Akpinar I. N., Attaallah W., Yegen C., Gulluoglu B. M. (2015): ‘Radiofrequency ablation of benign symptomatic thyroid nodules: prospective safety and efficacy study’. *World J. Surg.*, vol 39, No. 4, pp. 961 - 968.
8. In Fen Wang, Tao Wu, Kun Peng Hu, Wen Xu, Bo Wen Zheng, Ge Tong, Zhi Cheng Yao, Bo Liu and Jie Ren (2017): ‘Complications following radiofrequency ablation of benign thyroid nodules: a systematic review’. *China Med. J. (Engl.)*, vol.130, No. 11, pp. 1361 - 1370.